

GALLIUM NITRIDE COMPOUND SEMICONDUCTOR LIGHT EMITTING ELEMENT

Patent Number: JP7221347
Publication date: 1995-08-18
Inventor(s): SENOO MASAYUKI; others: 03
Applicant(s): NICHIA CHEM IND LTD
Requested Patent: ☐ JP7221347
Application Number: JP19940014569 19940208
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L33/00; H01L27/12; H01S3/18
EC Classification:
Equivalents: JP3344056B2

Abstract

PURPOSE: To reduce the chip size of a gallium nitride compound semiconductor light emitting element and prevent short-circuits between its positive and negative electrodes so as to secure the light emitting efficiency of the element by removing a sapphire substrate on the side opposite to the side where gallium nitride compound semiconductor layers are laminated and forming one electrode on the semiconductor layer exposed on the removed part.

CONSTITUTION: After successively forming an n-type layer 2 and p-type layer 3 on a sapphire substrate 1, a positive electrode 12 is formed on the entire surface of the layer 3. Then the half of the surface of the sapphire substrate where no gallium nitride compound semiconductor layer is laminated is cut off in a prescribed shape. After cutting, the substrate 1 is etched until the etched depth reaches the layer 2 and the layer 2 is exposed. After the layer 2 is exposed, negative electrodes 11 composed of Ti and Al are formed on the layer 2. Thereafter, a light emitting element is obtained by cutting the substrate into chips having a desired shape. Therefore, the electrodes do not come into contact with each other.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(12)公開特許(A)

(54)【発明の名称】窒化ガリウム系化合物半導体発光素子

(11)特許出願公開 号

特開平7-221347

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全4頁) (2)

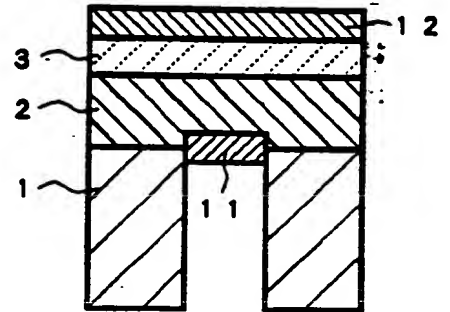
(43)公開日 平成7年(1995) 8月18日

(71) 出願人	日至化学工業株式会社 (徳島)	(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	技術
(72) 発明者	妹尾 雅之, 山田 孝夫, 板東 完治, 中村 修二	H01L 33/00		C
(21) 出願番号	特願平6-14569	27/12		E
(22) 出願日	平成6年(1994) 2月 8日	H01S 3/18		S
		FI		

(57)【要約】

【目的】 第一に同一面側から電極を取り出す構造のチップに比べて、チップサイズを小さくして製造コストを下げ、第二に正電極と負電極間の短絡を防止して信頼性を高め、第三にp-n接合界面の面積を減じること無く発光効率を減少させない発光素子を提供する。

【構成】 窒化ガリウム系化合物半導体が積層された面と対向するもう片方のサファイア基板面から、サファイア基板の一部が窒化ガリウム系化合物半導体層に達する深さで取り除かれて、窒化ガリウム系化合物半導体層が露出され、露出された窒化ガリウム系化合物半導体層表面に正、負いずれかの電極が形成されている。



【産業上の利用分野】 本発明は青色～緑色の発光ダイオード、レーザーダイオード等を使用される窒化ガリウム系化合物半導体 ($\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$, $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$) よりなる発光素子に関し、特にサファイア基板の表面に窒化ガリウム系化合物半導体層が積層されてなる発光素子に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 サファイア基板の片面に窒化ガリウム系化合物半導体層が積層されて、その窒化ガリウム系化合物半導体層に正、負一對の電極が形成されてなる窒化ガリウム系化合物半導体発光素子において、前記窒化ガリウム系化合物半導体層が積層された面と対向するサファイア基板面から、サファイア基板の一部が窒化ガリウム系化合物半導体層に達する深さで取り除かれて、窒化ガリウム系化合物半導体層が露出され、露出された窒化ガリウム系化合物半導体層表面に正、負いず

れかの電極が形成されてなることを特徴とする窒化ガリウム系化合物半導体発光素子。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の窒化ガリウム系化合物半導体発光素子の構造を示す模式断面図。

【図2】 本発明の窒化ガリウム系化合物半導体発光素子の一構造を示す模式断面図。

【図3】 本発明の窒化ガリウム系化合物半導体発光素子の一構造を示す模式断面図。

【図4】 本発明の実施例の工程において得られる窒化ガリウム系化合物半導体ウェーハの構造を示す模式断面図。

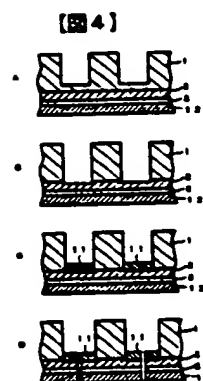
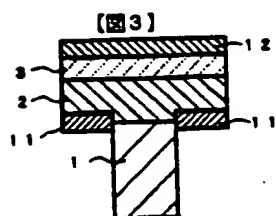
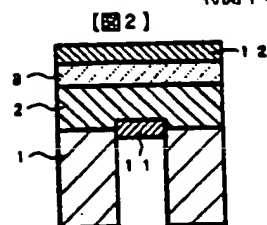
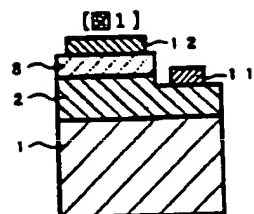
【符号の説明】

- 1・・・サファイア基板
- 2・・・p型層
- 3・・・n型層
- 11・・・負電極
- 12・・・正電極

BEST AVAILABLE COPY

R009735

特開平7-221347(2)



BEST AVAILABLE COPY

R009736